

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 05-284147

(43)Date of publication of application : 29.10.1993

(51)Int.Cl.

H04L 1/00

H04B 7/15

H04L 1/20

(21)Application number : 04-077633

(71)Applicant : TOSHIBA CORP  
TOSHIBA AVE CORP

(22)Date of filing : 31.03.1992

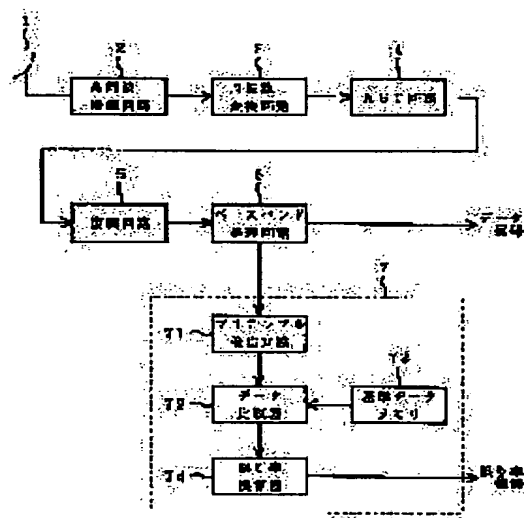
(72)Inventor : SHIBATA KINYA

## (54) ERROR RATE MEASURING INSTRUMENT

## (57)Abstract:

PURPOSE: To measure an error rate with comparatively simple configuration.

CONSTITUTION: A preamble detecting circuit 71 extracts preamble from received data. A data comparator 72 compares the preamble extracted by this preamble detecting circuit 71 with reference data previously registered to a reference data memory 13. Based on this compared result, an error rate calculator 74 calculates the error rate.



(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平5-284147

(43)公開日 平成5年(1993)10月29日

(51)Int.Cl. <sup>5</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 4 L 1/00	C	6942-5K		
H 0 4 B 7/15				
H 0 4 L 1/20		4101-5K		
		6942-5K	H 0 4 B 7/ 15	Z

審査請求 未請求 請求項の数1(全 5 頁)

(21)出願番号 特願平4-77633

(22)出願日 平成4年(1992)3月31日

(71)出願人 000003078

株式会社東芝

神奈川県川崎市幸区堀川町72番地

(71)出願人 000221029

東芝エー・ピー・イー株式会社

東京都港区新橋3丁目3番9号

(72)発明者 柴田 欣也

東京都日野市旭が丘3丁目1番地の1 東

芝エー・ピー・イー株式会社日野事業所内

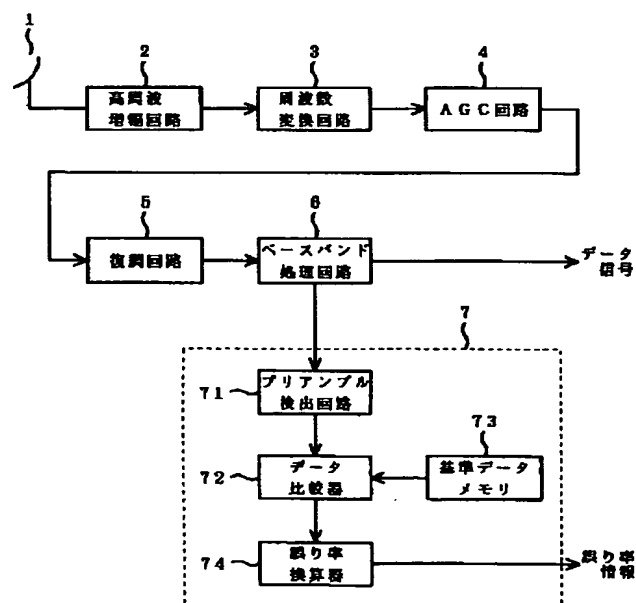
(74)代理人 弁理士 鈴江 武彦

(54)【発明の名称】 誤り率測定装置

(57)【要約】

【目的】比較的簡易な構成で誤り率の測定を行うことを可能とする。

【構成】受信データ中から、プリアンプル検出回路71がプリアンプルを抽出する。このプリアンプル検出回路71で抽出されたプリアンプルと、基準データメモリに予め登録された基準データとをデータ比較器72にて比較する。そして、この比較結果に基づき、誤り率換算器74が誤り率を算出する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 少なくとも予め決められた所定の固定データを含む伝送データをデータ伝送路を介して伝送するデータ通信システムにおける前記データ伝送路での伝送データの誤り率を測定するための誤り率測定装置において、

前記固定データを記憶した記憶手段と、

前記データ伝送路を介して到来した伝送データから前記固定データを抽出する抽出手段と、

この抽出手段で抽出された固定データと前記記憶手段に記憶された固定データとを比較する比較手段と、

この比較手段での比較結果に基づき、誤り率を算出する誤り率算出手段とを具備したことを特徴とする誤り率測定装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、例えば衛星通信システムなどのデータ通信システムにおけるデータ伝送路でのデータの誤り率を測定する誤り率測定装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】 衛星通信システムにおいては、空間をデータ伝送路として使用するため、電界条件などの影響により伝送誤りが発生しやすい。このため、受信局においては誤り訂正を行うことが一般的となっているが、条件が極めて悪化し、誤り率が一定値以上となってしまうと誤り訂正が行えない。そこでさらに、誤り率の監視を行い、誤り率が一定値を越えた場合には通信を停止するなどの対策を講じる。

【0003】 ここで誤り率を監視するためには、誤り率の測定を行う必要がある。このような誤り率の測定を行う装置は従来、受信データに対して所定の演算処理を行うことにより誤り率の算出を行うものとなっている。この際の演算処理は複雑なものであるため、誤り率の測定を行うための装置構成は複雑となっている。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】 以上のように従来の誤り率測定装置は、受信データに対して複雑な演算処理を行うことによって誤り率を算出するため、構成が非常に複雑となるという不具合があった。

【0005】 本発明はこのような事情を考慮してなされたものであり、その目的とするところは、比較的簡易な構成で誤り率の測定を行うことができる誤り率測定装置を提供することにある。

## 【0006】

【課題を解決するための手段】 本発明は、例えばプリアンブルなどの固定データを記憶した例えば基準データメモリなどの記憶手段と、データ伝送路を介して到来した伝送データから前記固定データを抽出する例えばプリアンブル検出回路などの抽出手段と、この抽出手段で抽出された固定データと前記記憶手段に記憶された固定データ

とを比較する例えばデータ比較器などの比較手段を備え、この比較手段での比較結果に基づき、誤り率を算出するようにした。

## 【0007】

【作用】 このような手段を講じたことにより、記憶手段に予め記憶された固定データと、実際にデータ伝送路を介して到来した誤りが発生している可能性のある固定データとが比較され、その比較結果に基づいて誤り率が算出される。従って、簡単な比較処理と簡単な計算によって誤り率が算出される。

## 【0008】

【実施例】 以下、図面を参照して本発明の一実施例につき説明する。図2は本実施例に係る誤り率測定装置が適用される衛星通信システムの構成を示す図である。この衛星通信システムは、1つの基準局T、複数の従局（図では4局）A、B、C、Dおよび通信衛星Sとから構成され、従局A、B、C、Dはそれぞれ時分割多元接続（TDMA）によりデータ通信を行う。すなわち、基準局Tは、周期的に基準バーストを送出する。従局A、B、C、Dは基準局Tから送出され、通信衛星Sを介して到来し基準バーストの受信を行い、その受信タイミングを基準として、予め規定された所定タイムスロットに自局のデータバーストの送出を行う。また他局が送出したデータバーストを受信する場合、基準バーストの受信タイミングを基準として、該当する従局に対して規定されたタイムスロットにて到来するデータバーストの抽出を行う。

【0009】 図3は以上のシステムにおけるTDMAフレームのフレーム構成を模式的に示す図である。図中、TS-Tは基準局Tのタイムスロットであり、基準バーストが挿入される。タイムスロットTS-Tの1周期分が1つのTDMAフレームとなっている。そしてTDMAフレームには、従局A、B、C、Dのそれぞれに割り当てられたタイムスロットTS-A、TS-B、TS-C、TS-Dが、若干のガードタイムGを持たせて順に設定されている。

【0010】 そして各タイムスロットには、同図に示すように、伝送すべきデータDATAの前に、プリアンブルを付加したデータバーストが挿入される。ここでプリアンブルは、キャリア再生用データCR、クロック再生用データBTRおよびユニークワードUWよりなる。このプリアンブルのパターンは、従局A、B、C、Dのそれぞれに固定的に設定されている。図1は従局の具体的な構成を示すブロック図である。なおここでは受信に関わる構成のみを示し、送信に関わる部分は省略する。

【0011】 図中、1はアンテナであり、通信衛星Sから放出されて到来した電波を高周波の電気信号（RF信号）に変換する。アンテナ1で得られたRF信号は、高周波増幅回路2によって増幅がなされたのち、周波数変換回路3によって中間周波帯に周波数変換され、IF信号とされる。周波数変換回路3から出力されたIF信号

は、その信号レベルが A G C 回路 4 によって所定レベルに制御されたのち、復調回路 5 へと入力される。復調回路 5 は、例えば Q P S K 変調されている I F 信号を復調し、ベースバンド処理回路 6 へと供給する。ベースバンド処理回路 6 は、クロック再生やユニークワード検出などの処理を行ってベースバンドのデータ信号を再生する。

【0012】7 は本実施例に係る誤り率測定装置である。この誤り率測定装置 7 は、プリアンブル検出回路 7 1、データ比較器 7 2、基準データメモリ 7 3 および誤り率換算器 7 4 から構成される。プリアンブル検出回路 7 1 は、ベースバンド処理回路 6 から供給されるデータ（通信相手局に対応するタイムスロットのデータバースト）中からプリアンブルを検出する。データ比較器 7 2 は、プリアンブル検出回路 7 1 で検出されたプリアンブルのデータと、基準データメモリ 7 3 に登録されている基準データとを比較する。基準データメモリ 7 3 は、他局に設定されているプリアンブルのパターンが基準データとして予め登録されている。誤り率換算器 7 4 は、データ比較器 7 2 での比較結果に基づいて、誤り率を算出し、誤り率情報を出力する。

【0013】次に以上のように構成された衛星通信システムの動作を、誤り率測定装置 7 での誤り率測定を中心に説明する。まず、各従局はデータの送信を行う必要がある場合、自局に割り当てられたタイムスロットにプリアンブルを付加したデータバーストの挿入を行う。

【0014】一方、受信を行う場合、所望とする局に割り当てられたタイムスロットに挿入されているデータバーストを、アンテナ 1、高周波増幅回路 2、周波数変換回路 3、A G C 回路 4、復調回路 5 およびベースバンド処理回路 6 によって受信し、データ信号を再生し、例えばデータ端末などへと出力する。

【0015】この状態においては、誤り率測定装置 7 はベースバンド処理回路 6 よりデータバースト（通信相手局のもの）を受けとり、次のようにして誤り率の測定を行っている。すなわちまず、ベースバンド処理回路 6 から供給されるデータバーストをプリアンブル検出回路 7 1 へと入力する。プリアンブル検出回路 7 1 は、入力されたデータバースト中からプリアンブルを検出し、データ比較器 7 2 へと与える。

【0016】データ比較器 7 2 は、通信相手局に対応する基準データを基準データメモリ 7 3 から読出、この基準データとプリアンブル検出回路 7 1 で検出されたプリアンブルとを先頭からビットごとに比較する。そして一致しないビット数を誤り率換算器 7 4 へと通知する。誤り率換算器 7 4 は、プリアンブルのビット数とデータ比較器 7 2 から通知されたビット数とに基づいて誤り率を算出し、誤り率情報として出力する。

【0017】以上のように本実施例によれば、到来したプリアンブルと予め登録された基準データとの間の一致

しないビット数に基づいて誤り率が測定できる。従って、複雑な演算は必要なく、比較的単純な処理で済む。このため、構成もごく簡易となる。

【0018】なお本発明は上記実施例に限定されるものではない。例えば上記実施例では、通信相手局のプリアンブルのみを抽出、比較して誤り率の算出を行っており、通信相手局との間での誤り率のみを測定するものとなっているが、各局のプリアンブルが時分割に到来しているものであるから、通信相手局以外の局との間の誤り率の測定も行うようにしてもよい。また上記実施例では、1つのプリアンブルの比較結果のみに基づいて誤り率の算出を行っているが、複数のプリアンブルの比較結果を蓄積しておき、これらに基づいて誤り率の算出を行うようにしてもよい。さらには上記実施例では、通信相手局のみとの間での誤り率を算出しているが、各局のプリアンブルに基づいて総合的に誤り率の算出を行ってもよい。

【0019】また上記実施例では、本発明の誤り率測定装置を T D M A 方式の衛星通信システムに適用して説明しているが、本発明の誤り率測定装置が適用できるデータ通信システムの通信方式は特に限定されない。すなわち、例えば多元接続方式は周波数分割多元接続（F D M A）方式や符号分割多元接続方式（C D M A）などの他の方式であってもよいし、さらに多元接続ではなく、固定接続などであってもよいし、また衛星を介さない地上系のマイクロ波通信などの他の無線通信、さらには有線回線を介しての有線通信などのシステムであってもよい。さらに上記実施例では、固定データとしてプリアンブルを用いているが、プリアンブルとは別の誤り率測定用データを設定し、これを用いて誤り率の測定を行うようにしても良い。このほか、本発明の要旨を逸脱しない範囲で種々の変形実施が可能である。

【0020】

【発明の効果】本発明によれば、例えばプリアンブルなどの固定データを記憶した例えば基準データメモリなどの記憶手段と、データ伝送路を介して到来した伝送データから前記固定データを抽出する例えばプリアンブル検出回路などの抽出手段と、この抽出手段で抽出された固定データと前記記憶手段に記憶された固定データとを比較する例えばデータ比較器などの比較手段を備え、この比較手段での比較結果に基づき、誤り率を算出するようにしたので、比較的簡易な構成で誤り率の測定を行うことができる誤り率測定装置となる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 本発明の一実施例に係る誤り率測定回路を適用して構成された衛星通信システムの従局の要部構成を示すブロック図。

【図 2】 本発明の一実施例に係る誤り率測定回路を適用して構成された衛星通信システムの全体構成を示す図。

5

6

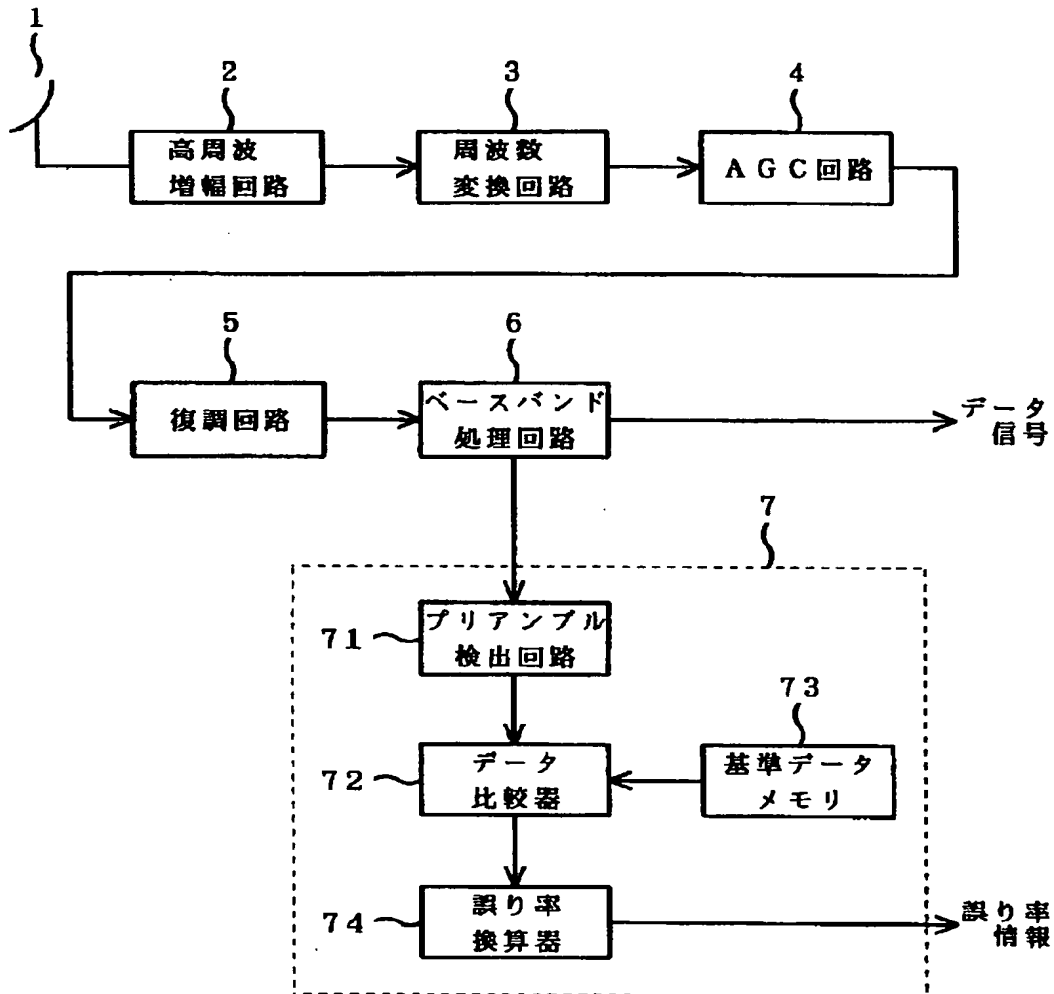
【図3】 本発明の一実施例に係る誤り率測定回路を適用して構成された衛星通信システムにおけるTDMAフレームのフレーム構成を模式的に示す図。

【符号の説明】

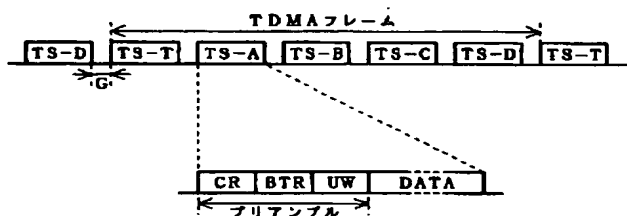
1…アンテナ、2…高周波増幅回路、3…周波数変換回\*

\*路、4…AGC回路、5…復調回路、6…ベースバンド処理回路、7…誤り率測定回路、71…プリアンプル検出回路、72…データ比較器、73…基準データメモリ、74…誤り率換算器。

【図1】



【図3】



【図2】

